

529,109

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

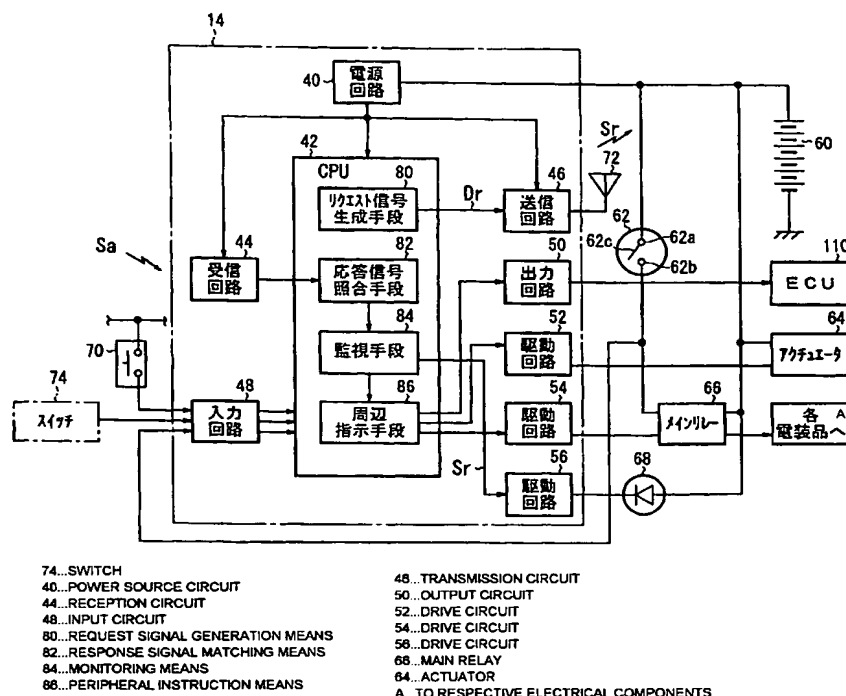
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/028872 A1

- (51) 国際特許分類: B60R 25/10, E05B 49/00 (KONNO, Takeshi) [JP/JP]; 〒351-0193 埼玉県 和光市 中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012271
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 25 日 (25.09.2003) (74) 代理人: 千葉 剛宏, 外(CHIBA, Yoshihiro et al.); 〒151-0053 東京都 渋谷区 代々木 2 丁目 1 番 1 号 新宿 マインズタワー 16 階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, ID, IN, KR, MX, US, VN.
- (30) 優先権データ: 特願2002-281781 2002 年 9 月 26 日 (26.09.2002) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (CH, DE, ES, FR, IT, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒107-8556 東京都 港区 南青山二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 今野 健志
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: VEHICLE ELECTRONIC KEY SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用電子キーシステム



(57) Abstract: A vehicle electronic key system includes a control device (14) mounted on a vehicle (100) and an electronic key (12) for transmitting a response signal (Sa) in response to reception of a request signal (Sr) from the control device (14). The control device (14) includes means for outputting a request signal (Sr) to the electronic key (12) in response to the ON operation

(続葉有)

WO 2004/028872 A1



of a main switch (62) of the vehicle (100) (request signal generation means (80), a transmission circuit (46), and a transmission antenna (72)), means for detecting a response signal (Sa) from the electronic key (12) (a reception circuit (44) and response signal matching means (82)), and means for performing an alarm output (monitoring means (84), a third drive circuit (56), and an alarm lamp (68)) when no response signal (Sa) is detected in spite of the output of the request signal (Sr).

(57) 要約: 実車(100)に搭載された制御装置(14)と、該制御装置(14)からのリクエスト信号(Sr)の受信に基づいて応答信号(Sa)を送信する電子キー(12)とを有する車両用電子キーシステムにおいて、制御装置(14)は、少なくとも実車(100)のメインスイッチ(62)のON操作に基づいて電子キー(12)に対してリクエスト信号(Sr)を出力する手段(リクエスト信号生成手段(80)、送信回路(46)及び送信アンテナ(72))と、前記電子キー(12)からの応答信号(Sa)を検知する手段(受信回路(44)及び応答信号照合手段(82))と、リクエスト信号(Sr)の出力に拘わらず、応答信号(Sa)が検知されなかった場合に、警告出力を行う手段(監視手段(84)、第3の駆動回路(56)及び警告灯(68))とを有する。

Rec'd PCTO 24 MAR 2005

明 細 書

車両用電子キーシステム

5 技術分野

本発明は、使用者が携帯している送受信機（電子キー）と、実車に搭載された制御装置との間で無線通信を行い、IDを照合して正規の使用者からの要求である場合に、エンジンの始動等を行う電子キーシステムに関し、例えば自動二輪車に用いて好適な車両用電子キーシステムに関する。

10

背景技術

車両用電子キーシステムとしては、例えば特開2001-349110号公報や特開2001-349117号公報がある。これらの公報における車両用電子キーシステムは、実車のドアハンドルやトランクリッドに起動手段（スイッチ）が設置されており、使用者がこれらの起動手段を操作（起動）すると、電子キーとの交信を開始し、電子キーから送信されたIDと制御装置に登録されているIDとの照合を行い、ID一致の照合結果が得られた段階で、ドアロック等を解除するというものである。

15

20

更に、上述の公報では、イグニッションノブにも起動手段（スイッチ）が設置されており、使用者が四輪車に乗車後、イグニッションノブを操作することで、再び電子キーとの交信を行い、エンジンの始動を許可するためのID照合を行うようにしている。そして、ID一致の照合結果が得られた段階で、エンジンが始動するようになっている。

25

即ち、従来の四輪車用の車両用電子キーシステムでは、電子キーがドアの開錠とエンジンの始動許可の機能を有する。

また、従来技術として、四輪車の各ドアに送信アンテナを設けて、携帯機が接近するドアだけを車両の他のドアとは独立して解錠することができる電子キーシステムが提案されている（例えば特開平10-317754号公報参照）。

また、二輪車に適用した電子キーシステムとして、イモビライザの電源ONからエンジンが始動するまでの時間（始動時間データ）を基に乱数を生成し、その乱数を基にキーの固有情報を暗号化することにより、認証キー及び認証コードを生成し、この認証キー及び認証コードを用いて認証を行うことで、確実な盗難防止を図るようにしたシステムが提案されている（例えば特開2001-12123号公報参照）。

ところで、電子キーは、使用者が携帯するものであるため、使用していない間に車内に落としてしまうおそれがある。四輪車の場合は、使用後において、車内に電子キーを落としてしまっても、紛失する可能性は極めて低い。

しかし、四輪車の電子キーシステムをそのまま例えば二輪車に適用すると、使用者がエンジンの始動後に電子キーを落とした場合、落としたことに気づけばよいが、気づかないまま二輪車を発進させると、電子キーの紛失につながり、エンジンの再始動ができなくなるおそれがある。

なお、従来技術において、二輪車に適用したシステムにおいては、盗難防止を主としており、例えば正規の使用者が認証を終えて乗車した後は、セキュリティシステムを停止させるようにしている。従って、例えば走行中に電子キーを落としても、そのことを検知することができないおそれがあった。

もちろん、四輪車であっても、ドア付近にて電子キーを落とした場合、電子キーの紛失につながる確率が高くなり、この場合も、エンジンの再始動ができなくなるおそれがある。

本発明はこのような課題を考慮してなされたものであり、車両の停止中並びに走行中において、使用者が電子キーを落とした場合に、その旨を警告として出力することができ、使用者が電子キーを落とすことによる電子キーの紛失の確率を極力少なくすることができる車両用電子キーシステムを提供することを目的とする。

発明の開示

本発明に係る車両用電子キーシステムは、実車に搭載された制御装置と、該制

御装置からのリクエスト信号の受信に基づいて応答信号を送信する携帯型送受信機とを有する車両用電子キーシステムにおいて、前記制御装置は、前記実車のスタートスイッチのON操作に基づいて前記携帯型送受信機に対してリクエスト信号を出力する第1の手段と、前記携帯型送受信機からの前記リクエスト信号に基づく応答信号を検知する第2の手段と、前記第1の手段からのリクエスト信号の出力に拘わらず、前記第2の手段において前記応答信号が検知されなかった場合に、警告出力を行う第3の手段とを有することを特徴とする。

これにより、まず、使用者が実車のスタートスイッチをON操作することによって、第1の手段からリクエスト信号が出力される。使用者が携帯型送受信機を持っている場合、制御装置からのリクエスト信号が携帯型送受信機にて受信される。携帯型送受信機は、制御装置からのリクエスト信号の受信に基づいて応答信号を送信する。携帯型送受信機から出力された応答信号は、実車の制御装置における第2の手段にて検知され、この場合、警告は出力されず、例えばエンジンの始動が行われることになる。

一方、使用者が、携帯型送受信機を持たずに、あるいは落としてしまったことに気づかずに、スタートスイッチをON操作した場合は、第1の手段からのリクエスト信号の出力に拘わらず、第2の手段において応答信号が検知されないこととなるため、第3の手段を通じて警告が出力されることになり、使用者は携帯型送受信機を持っていないことに気づくことになる。

このように、本発明は、実車の始動段階において、使用者が携帯型送受信機を落としてしまった場合でも、そのことを使用者に知らせることができ、携帯型送受信機の紛失の確率を少なくすることができる。

また、本発明に係る車両用電子キーシステムは、実車に搭載された制御装置と、該制御装置からのリクエスト信号の受信に基づいて応答信号を送信する携帯型送受信機とを有する車両用電子キーシステムにおいて、前記制御装置は、前記携帯型送受信機に対して一定時間毎にリクエスト信号を出力する第1の手段と、前記携帯型送受信機からの前記リクエスト信号に基づく応答信号を検知する第2の手段と、前記第2の手段において前記応答信号が検知されなくなった段階で、警告

出力を行う第3の手段とを有することを特徴とする。

これにより、まず、第1の手段を通じて一定時間毎にリクエスト信号が出力される。使用者が携帯型送受信機を持っている場合、制御装置からのリクエスト信号に応答して一定時間毎に応答信号を出力する。携帯型送受信機から出力された
5 応答信号は、実車の制御装置における第2の手段にて検知され、この場合、警告は出力されない。

一方、例えば実車の走行中において、使用者が携帯型送受信機を落としてしまった場合、第2の手段において応答信号が検知されなくなることから、今度は、第3の手段を通じて警告が出力され、使用者は携帯型送受信機を落としたことに
10 気づくことになる。

このように、本発明は、例えば実車の走行中などにおいて、使用者が携帯型送受信機を落としてしまった場合でも、そのことを使用者に知らせることができ、携帯型送受信機の紛失の確率を少なくすることができる。

また、本発明に係る車両用電子キーシステムは、実車に搭載された制御装置と、
15 該制御装置からのリクエスト信号の受信に基づいて応答信号を送信する携帯型送受信機とを有する車両用電子キーシステムにおいて、前記制御装置は、前記携帯型送受信機に対して一定時間毎にリクエスト信号を出力する第1の手段と、前記携帯型送受信機からの前記リクエスト信号に基づく応答信号を検知する第2の手段と、前記第2の手段において前記応答信号が検知されなくなった段階で、警告
20 出力を行う第3の手段と、前記実車のスタートスイッチのON操作に基づいて前記携帯型送受信機に対してリクエスト信号を出力する第4の手段と、前記第4の手段からのリクエスト信号の出力に拘わらず、前記第2の手段において前記応答信号が検知されなかった場合に、警告出力を行う第5の手段とを有することを特徴とする。

これにより、実車の始動段階や実車の走行中において、使用者が携帯型送受信機を落としてしまった場合でも、そのことを使用者に知らせることができ、携帯型送受信機の紛失の確率を極力少なくすることができる。

そして、上述の発明において、前記第1の手段におけるリクエスト信号の出力

周期を、10～100 secのうちのいずれかの時間としてもよい。リクエスト信号の出力周期を短くすれば、使用者が携帯型送受信機を持っているかどうかの検査の精度を向上させることができるが、携帯型送受信機にはバッテリーが設置されており、該バッテリーからの電力によって応答信号を出力するようにしている。

- 5 従って、リクエスト信号の出力周期を短くすればするほど、バッテリーの消費量が多くなり、短期にバッテリー交換という状況になるおそれがある。

そこで、リクエスト信号の出力周期を、10～100 secのうちのいずれかの時間とすることで、携帯型送受信機におけるバッテリーの消費量を低減することができ、バッテリー交換の頻度を低減することができる。

- 10 また、前記第3の手段は、前記応答信号が検出されなくなった期間を計数し、その計数値が所定値以上となった時点で警告出力を行うようにしてもよい。第2の手段での応答信号の着信が遅れる、あるいは走行中のノイズ等の影響によって応答信号自体が欠落する場合もあるため、ある程度の不感帯を持たせることで、頻繁に警告が出力されることを防止することができる。

- 15 また、上述の発明において、前記制御装置は、更に、該制御装置の起動に基づいて前記携帯型送受信機に対してリクエスト信号を出力する第6の手段と、前記第6の手段からのリクエスト信号に基づく前記携帯型送受信機からの応答信号を前記第2の手段において検知した場合に、前記実車のロック状態を解除する第7の手段とを有するようにしてもよい。

- 20 制御装置の起動をスタートスイッチのON操作の前段階で行うようにすれば、制御装置の起動段階、スタートスイッチのON操作段階、実車の走行中という3つの場面で、使用者が携帯型送受信機を持っているか否かを検査することが可能となる。

- 25 その結果、本発明に係る車両用電子キーシステムを、例えば自動二輪車に適用した場合であっても、使用者が携帯型送受信機を落としてしまった場合に、そのことを使用者に知らせることができ、携帯型送受信機の紛失の確率を極力少なくすることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本実施の形態に係る電子キーシステムを示す構成図である。

図 2 は、電子キーの構成を示すブロック図である。

図 3 は、制御装置の構成を示すブロック図である。

5 図 4 A は、実車への送信アンテナの設置位置の一例を示す側面図である。

図 4 B は、その平面図である。

図 5 A ～ 図 5 F は、本実施の形態に係る電子キーシステムにおける通常での処理動作を示すタイミングチャートである。

10 図 6 A ～ 図 6 F は、本実施の形態に係る電子キーシステムにおいて、実車の起動時に電子キーがないことを検出した場合の処理動作を示すタイミングチャートである。

図 7 A ～ 図 7 F は、本実施の形態に係る電子キーシステムにおいて、実車のエンジン始動時に電子キーがないことを検出した場合の処理動作を示すタイミングチャートである。

15 図 8 A ～ 図 8 F は、本実施の形態に係る電子キーシステムにおいて、実車の走行中に電子キーがないことを検出した場合の処理動作を示すタイミングチャートである。

発明を実施するための最良の形態

20 以下、本発明に係る車両用電子キーシステムを例えば自動二輪車用のシステムに適用した実施の形態例（以下、単に実施の形態に係る電子キーシステムと記す）を図 1 ～ 図 8 F を参照しながら説明する。

25 本実施の形態に係る電子キーシステム 10 は、図 1 に示すように、ユーザ（使用者）が携帯する携帯型送受信機 12 と、実車に搭載された制御装置 14 とを有する。携帯型送受信機 12 は、その外形として鍵の形状であって内部に IC チップが組み込まれたものや、外形がカードの形状であって内部に IC チップが組み込まれたものなどがあるが、主にキーレスシステムとして適用させる場合は、カードの形状が用いられる。本実施の形態では、カードの形状を有する携帯型送受

信機 12 を想定して説明する。また、携帯型送受信機 12 は、電子キーとして一般に呼称されているため、以下の説明においても、携帯型送受信機を電子キー 12 と記す。

5 電子キー 12 は、上述したようにカードの形状を有し、図 2 に示すように、内部に、バッテリー 20、電源回路 22、CPU 24、受信回路 26 及び送信回路 28 を有する。

電源回路 22 は、バッテリー 20 からの電力を受信回路 26、送信回路 28 及び CPU 24 に供給する回路である。受信回路 26 は、図示しない受信アンテナを有し、該受信アンテナを通じて前記制御装置 14 から送信されるリクエスト信号 S_r 等を受信し、搬送波から取り出して復調する。復調された信号は CPU 24 に供給される。リクエスト信号 S_r の搬送波周波数は 100 kHz ~ 300 kHz である。

15 CPU 24 は、少なくとも 2 つのコンピュータプログラム（リクエスト信号照合手段 30 及び応答信号生成手段 32）を実行する。リクエスト信号照合手段 30 は、受信回路 26 から供給された信号がリクエスト信号 S_r であるかどうかを照合し、リクエスト信号 S_r であれば、制御を応答信号生成手段 32 に移す。応答信号生成手段 32 は、リクエスト信号照合手段 30 からの要求に基づいて、図示しない ROM に記録されている ID データを読み出し、この ID データに応答を示す属性を付加して送信データ D_t として送信回路 28 に出力する。送信回路 28 は、図示しない送信アンテナを有し、搬送波を、CPU 24 から供給された送信データ D_t に基づいて変調し、前記送信アンテナを通じて応答信号 S_a として送信する。この応答信号 S_a の搬送波周波数は 200 MHz ~ 500 MHz である。

25 一方、実車に搭載された制御装置 14 は、例えばシステム LSI にて構成され、例えば図 3 に示すように、電源回路 40、CPU 42、受信回路 44、送信回路 46、入力回路 48、出力回路 50、第 1 の駆動回路 52（アクチュエータ駆動用）、第 2 の駆動回路 54（メインリレー駆動用）及び第 3 の駆動回路 56（LED 駆動用）を有する。この制御装置 14 の周辺には、少なくともバッテリー 60、

メインスイッチ62、ハンドル用アクチュエータ64、メインリレー66、警告灯68(LED)、起動スイッチ70、送信アンテナ72が設置されている。

5 メインスイッチ62は、2つの固定接点62a及び62bと1つの可動接点62cとを有し、一方の固定接点62aがバッテリー60に接続され、他方の固定接点62bが入力回路48とメインリレー66に接続されている。

10 入力回路48には、前記メインスイッチ62の他方の固定接点62bのほか、起動スイッチ70が接続されている。なお、この入力回路48にスタータスイッチ74を接続してスタータスイッチ74のON操作に基づいて動作させるようにしてもよい。以下の説明では、メインスイッチ62の操作に基づいて処理動作を行う場合を主体に説明する。

 そして、起動スイッチ70のON/OFFの状態並びにメインスイッチ62のON/OFFの状態は、この入力回路48を通じてCPU42に供給される。

 制御装置14における電源回路40は、バッテリー60からの電力をCPU42や受信回路44、送信回路46等に供給する。

15 受信回路44は、図示しない受信アンテナを有し、該受信アンテナを通じて前記電子キー12から送信される応答信号Sa等を受信し、搬送波から取り出して復調する。復調された信号はCPU42に供給される。

 CPU42は、少なくとも4つのプログラム(リクエスト信号生成手段80、応答信号照合手段82、監視手段84及び周辺指示手段86)を実行する。

20 リクエスト信号生成手段80は、起動スイッチ70並びにメインスイッチ62のON操作に基づいて図示しないROMからリクエストデータDr(リクエスト信号Srの元となるデータ)を読み出して送信回路46に出力する。また、このリクエスト信号生成手段80は、エンジン始動後において、一定時間毎にROMからリクエストデータDrを読み出して送信回路46に出力する。この一定時間
25 は、電子キー12でのバッテリー20の消費量を考慮して10~100secのうちのいずれかの時間に設定している。

 送信回路46は、CPU42から供給されたリクエストデータDrに基づいて、搬送波を変調し、リクエスト信号Srとして送信アンテナ72を通じて送信する。

リクエスト信号 S_r の送信可能範囲は、図 4 A 及び図 4 B に示すように、実車 100 に装着された送信アンテナ 72 を中心とした半径 1 ~ 1.5 m の球状範囲（図 4 A 及び図 4 B において円 A で示す範囲）であり、応答信号 S_a の送信可能範囲（電子キー 12 を中心とした半径数 m の範囲）と比して狭い範囲となっている。

従って、図 4 A 及び図 4 B に示すように、実車 100 として例えばシート 102 の下に図示しないヘルメットを収納できるスペースが設置されたスクーターを想定したとき、ユーザが携帯している電子キー 12 との交信を、乗車操作時、シート 102 を開く操作を行っているとき、走行時などにおいて確実に出来るようにするには、例えば実車 100 の中央付近に送信アンテナ 72 を設置することが好ましい。

ここで、実車 100 の中央付近とは、前輪 104 の中心 104a と後輪 106 の中心 106a とを結ぶ線分 108 を考えたとき、例えば前輪 104 の中心 104a を基準として線分の $1/4$ の地点 P1 から $3/4$ の地点 P2 までの範囲である。本実施の形態では、シート 102 の前部近傍に送信アンテナ 72 を設置している。

応答信号照合手段 82 は、受信回路 44 から供給された信号が応答信号 S_a であるかどうかを照合し、更に、応答信号 S_a である場合に、該応答信号 S_a に含まれる ID データが、図示しないメモリに登録された ID データと一致するかどうかを照合する。

監視手段 84 は、リクエスト信号 S_r の出力に基づいて、応答信号 S_a の到来の有無（応答信号照合手段 82 での ID 一致が検知されたかどうか）を監視する。リクエスト信号生成手段 80 が、リクエストデータ D_r を出力した時点から応答信号 S_a の入力待ちになり、所定時間内に応答信号 S_a が到来しなかった場合（応答信号照合手段 82 にて ID 一致が検出されなかった場合）に、計数値を +1 更新する。そして、この計数値が所定値以上になった時点で第 3 の駆動回路 56 に警告信号 S_e を出力する。

特に、起動スイッチ 70 並びにメインスイッチ 62 の ON 操作に基づいてリク

エストデータD_rが出力された時点から所定時間内に応答信号S_aが到来しなかった場合は、その段階で警告信号S_eを第3の駆動回路56に出力する。

また、監視手段84は、起動スイッチ70のON操作に基づいてリクエストデータD_rが出力された時点から所定時間内に応答信号S_aが到来した場合は、周辺指示手段86を起動する。周辺指示手段86は、監視手段84からの要求（ロック解除）に基づいて第1の駆動回路52にロック解除信号を出力し、出力回路50に許可信号を出力し、更に、第2の駆動回路54にON信号を出力する。

第1の駆動回路52は、CPU42からのロック解除信号の入力に基づいてハンドル用アクチュエータ64を駆動し、ハンドル110（図4A及び図4B参照）のロック状態を解除する。

出力回路50は、CPU42からの許可信号の入力に基づいて点火／噴射許可信号をECU110（エレクトロニックコントロールユニット）に出力する。ECU110は、点火／噴射許可信号の入力に基づいて、各センサーからの情報を元に、エンジンの燃料噴射量や噴射時間を決定する。

第2の駆動回路54は、CPU42からのON信号の入力に基づいてON状態となり、その後、メインスイッチ62がON操作されることでメインリレー66がONとなった段階で、エンジンが始動し、走行可能な状態となる。

第3の駆動回路56は、CPU42からの警告信号S_eの入力に基づいて警告灯68を駆動し、該警告灯68が発光する。この警告灯68としては、例えばLEDを用いることができる。

なお、メインスイッチ62がOFF操作されると、メインリレー66がOFFとなり、エンジンも同時に停止する。そして、施錠操作、例えばハンドル110をロック状態に操作すると、制御装置14での応答信号S_aの照合動作が停止され、併せて出力回路50からの点火／噴射許可信号の出力が停止し、更に、第2の駆動回路54がOFFとなる。

次に、本実施の形態に係る電子キーシステム10の代表的な4つの処理動作について図5A～図8Fのタイミングチャートを参照しながら説明する。なお、リクエスト信号S_rは、リクエストデータD_rに基づいたパルス列を有する信号で

あり、応答信号 S_a は ID データを含むデータに基づいたパルス列を有する信号であるが、図 5 A ~ 図 8 F では、説明を簡単にするために、それぞれ 1 パルスの信号として記してある。

まず、通常時においては、図 5 A の時点 t_1 において、ユーザが電子キー 1 2 を所持した状態で、起動スイッチ 7 0 を ON 操作すると、図 5 C に示すように、制御装置 1 4 からリクエスト信号 S_r が送信され（時点 t_2 参照）、電子キー 1 2 との通信が開始される。

ユーザが電子キー 1 2 を所持している場合は、電子キー 1 2 の受信回路 2 6（図 2 参照）を通じてリクエスト信号 S_r が受信される。電子キー 1 2 は、リクエスト信号 S_r の受信に基づいて、図 5 D に示すように、応答信号 S_a を送信する（時点 t_3 参照）。応答信号 S_a は、制御装置 1 4 における受信回路 4 4（図 3 参照）を通じて CPU 4 2 に供給され、応答信号 S_a に含まれる ID データが照合される。ID データが一致していると判別された場合は、図 5 E に示すように、制御装置 1 4 及び第 1 の駆動回路 5 2 を通じてハンドル 1 1 0 のロック状態が解除（解錠）される（時点 t_4 参照）。このとき、第 2 の駆動回路 5 4 が ON し、制御装置 1 4 の出力回路 5 0 から ECU 1 1 0 に対して点火／噴射許可信号が出力される。

続いて、図 5 B の時点 t_5 において、ユーザが電子キー 1 2 を所持した状態で、メインスイッチ 6 2 を ON 操作すると、図 5 C に示すように、制御装置 1 4 からリクエスト信号 S_r が送信され（時点 t_6 参照）、電子キー 1 2 との通信が行われる。

ユーザが電子キー 1 2 を所持している場合、上述と同様に、電子キー 1 2 は、リクエスト信号 S_r の受信に基づいて、図 5 D に示すように、応答信号 S_a を送信する（時点 t_7 参照）。応答信号 S_a は、制御装置 1 4 における受信回路 4 4 を通じて CPU 4 2 に供給され、応答信号 S_a に含まれる ID データが照合され、ID データが一致していると判別された場合は、次のステップ、即ち、一定時間 τ 毎にリクエスト信号 S_r を出力するステップに移行する。

この段階からは、ユーザは、例えば実車 1 0 0 で走行中であり、この走行中に

において、制御装置 14 から一定時間 τ 毎にリクエスト信号 S_r が出力される。つまり、一定時間 τ 毎に電子キー 12 との通信が行われ、電子キー 12 からはほぼ一定時間 τ 毎に応答信号 S_a が出力される。

次に、実車 100 の起動時に電子キー 12 がないことを検出した場合の処理動作について図 6 A～図 6 F を参照しながら説明する。

まず、図 6 A の時点 t_{11} において、ユーザが電子キー 12 を所持していない状態で、起動スイッチ 70 を ON 操作すると、図 6 C に示すように、制御装置 14 からリクエスト信号 S_r が送信されるが（時点 t_{12} 参照）、該制御装置 14 では、出力した前記リクエスト信号 S_r に対する応答信号 S_a の受信は行われなくなる（図 6 D の時点 t_{13} 参照）。その結果、監視手段 84 から第 3 の駆動回路 56 に警告信号 S_e が出力され、これにより、図 6 F に示すように、警告灯 68 が点灯することとなる。もちろん、この場合、ハンドル 110 のロック解除等の処理は行われない（図 6 E 参照）。

ユーザは、警告灯 68 の点灯によって、電子キー 12 を所持していないことに気づき、電子キー 12 を所持しない状態でのエンジン始動を事前に回避することができる。

次に、実車 100 のエンジン始動時に電子キー 12 がないことを検出した場合の処理動作について図 7 A～図 7 F を参照しながら説明する。

まず、図 7 A の時点 t_{21} において、ユーザが電子キー 12 を所持した状態で、起動スイッチ 70 を ON 操作すると、図 7 C に示すように、制御装置 14 からリクエスト信号 S_r が送信され（時点 t_{22} 参照）、電子キー 12 との通信が開始される。

ユーザが電子キー 12 を所持している場合は、電子キー 12 の受信回路 26 を通じてリクエスト信号 S_r が受信され、図 7 D に示すように、電子キー 12 から応答信号 S_a が送信される（時点 t_{23} 参照）。制御装置 14 において、応答信号 S_a に含まれる ID データが照合され、ID データが一致していると判別された場合は、図 7 E に示すように、ハンドル 110 のロック状態が解除される（時点 t_{24} 参照）。このとき、第 2 の駆動回路 54 が ON し、制御装置 14 の出力

回路 50 から ECU 110 に対して点火／噴射許可信号が出力される。

続いて、図 7 B の時点 t_{25} において、ユーザが、例えば電子キー 12 を落としたことに気づかずに、メインスイッチ 62 を ON 操作すると、図 7 C に示すように、制御装置 14 からリクエスト信号 S_r が送信されるが（時点 t_{26} 参照）、
5 該制御装置 14 では、出力した前記リクエスト信号 S_r に対する応答信号 S_a の受信は行われなくなる（図 7 D の時点 t_{27} 参照）。その結果、監視手段 84 から第 3 の駆動回路 56 に警告信号 S_e が出力され、これにより、図 7 F に示すように、警告灯 68 が点灯することとなる。

ユーザは、警告灯 68 の点灯によって、電子キー 12 を落としたことに気づき、
10 電子キー 12 の紛失が事前に回避されることになる。

次に、実車 100 の走行中に電子キー 12 がないことを検出した場合の処理動作について図 8 A～図 8 F を参照しながら説明する。

まず、起動スイッチ 70 の ON 操作からメインスイッチ 62 の ON 操作までの処理（時点 t_{31} ～時点 t_{37} までの処理）は、図 5 A～図 5 F における時点 t
15 $1 \sim t_7$ までの処理と同じであるため、その説明を省略する。

メインスイッチ 62 の ON 操作に基づいてエンジンが始動すると、上述したように、一定時間 τ 毎にリクエスト信号 S_r を出力するステップに移行する。この段階からは、ユーザは、例えば実車 100 で走行中であり、この走行中において、制御装置 14 から一定時間 τ 毎にリクエスト信号 S_r が出力される。

この実車 100 での走行中に、例えば電子キー 12 が落下したとき、制御装置 14 での応答信号 S_a の受信は行われなくなる（図 8 D の時点 t_{38} 参照）。監視手段 84 では、リクエストデータ D_r の出力時点から所定時間内に応答信号 S_a が受信されない場合に、計数値を +1 更新する。そして、順次リクエスト信号 S_r が出力されている過程において、計数値が所定値以上となった時点 t_{39} で、
20 監視手段 84 から第 3 の駆動回路 56 に警告信号 S_e が出力され、これにより、図 8 F に示すように、警告灯 68 が点灯することとなる。

ユーザは、警告灯 68 の点灯によって、電子キー 12 を落としたことに気づき、電子キー 12 の紛失が事前に回避されることになる。

このように、本実施の形態に係る電子キーシステム 10 においては、ユーザが電子キー 12 を持たずに起動スイッチ 70 を ON 操作した場合は、制御装置 14 からのリクエスト信号 S_r の出力に拘わらず、受信回路 44 において応答信号 S_a が検知されないこととなるため、監視手段 84 を通じて警告が出力されること
5 になり、ユーザは電子キー 12 を所持していないことに気づくことになる。

ユーザが、例えばエンジン始動時に電子キー 12 を落とした場合は、メインスイッチ 62 の ON 操作に基づく制御装置 14 からのリクエスト信号 S_r の出力に拘わらず、受信回路 44 において応答信号 S_a が検知されないこととなるため、監視手段 84 を通じて警告が出力されることになり、ユーザは電子キー 12 を落
10 としたことに気づくことになる。

ユーザが、実車 100 で走行中に電子キー 12 を落とした場合は、制御装置 14 からの一定時間 τ 毎のリクエスト信号 S_r の出力に拘わらず、受信回路 44 において応答信号 S_a が検知されないこととなるため、監視手段 84 を通じて警告が出力されることになり、ユーザは電子キー 12 を落としたことに気づくこと
15 になる。

このように、制御装置 14 の起動段階、メインスイッチ 62 の ON 操作段階、実車 100 の走行中という少なくとも 3 つの場面で、ユーザが電子キー 12 を持っているか否かをチェックすることが可能となる。

その結果、本実施の形態に係る電子キーシステム 10 を、例えば自動二輪車に適用した場合であっても、ユーザが電子キー 12 を落としてしまった場合に、そのことをユーザに知らせることができ、電子キー 12 の紛失の確率を極力少なく
20 することができる。

特に、上述の実施の形態においては、制御装置 14 からのリクエスト信号 S_r の出力周期 τ を 10 ～ 100 sec のうちのいずれかの時間としている。リクエスト信号 S_r の出力周期 τ を短くすれば、ユーザが電子キー 12 を所持しているかどうかの検査の精度を向上させることができるが、電子キー 12 にはバッテリー 20 が設置されて、該バッテリー 20 からの電力によって応答信号 S_a を出力する
25 ようにしている。従って、リクエスト信号 S_r の出力周期 τ を短くすればするほ

ど、バッテリー 20 の消費量が多くなり、短期間にバッテリー 20 の交換という状況になるおそれがある。

そこで、リクエスト信号 S_r の出力周期 τ を 10 ~ 100 sec のうちのいずれかの時間とすることで、電子キー 12 におけるバッテリー 20 の消費量を低減することができ、バッテリー 20 の交換の頻度を低減することができる。

また、本実施の形態では、例えば実車 100 の走行中において、応答信号 S_a が検出されなくなった期間を計数し、その計数値が所定値以上となった時点で警告出力を行うようにしている。これは、応答信号 S_a の着信が遅れる、あるいは走行中のノイズ等の影響によって応答信号 S_a 自体が欠落する場合もあるため、ある程度の不感帯を持たせることで、頻繁に警告が出力されることを防止することができる。

上述の例では、警告出力の例として専用の警告灯 68 を点灯させるようにしたが、専用のブザーにて音声出力するようにしてもよい。

あるいは、既存のメータ内のインジケータランプをランダムに点灯させたり、ホーンを通じて所定の発音パターン（音声パターン）にて出力させたり、ウィンカーを通常とは異なる点灯パターンで点灯させるようにしてもよい。

但し、ホーン並びにウィンカーは、保安部品であることから、エンジン始動時は上述の警告目的では動作させないようにし、本来の保安部品として動作させるようにすることが肝要である。

なお、本発明に係る車両用電子キーシステムは、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

請求の範囲

1. 実車（100）に搭載された制御装置（14）と、該制御装置（14）からのリクエスト信号（S_r）の受信に基づいて応答信号（S_a）を送信する携帯型送受信機（12）とを有する車両用電子キーシステムにおいて、

前記制御装置（14）は、

前記実車（100）のスタートスイッチのON操作に基づいて前記携帯型送受信機（12）に対してリクエスト信号（S_r）を出力する第1の手段と、

前記携帯型送受信機（12）からの前記リクエスト信号（S_r）に基づく応答信号（S_a）を検知する第2の手段と、

前記第1の手段からのリクエスト信号（S_r）の出力に拘わらず、前記第2の手段において前記応答信号（S_a）が検知されなかった場合に、警告出力を行う第3の手段とを有することを特徴とする車両用電子キーシステム。

2. 請求項1記載の車両用電子キーシステムにおいて、

前記制御装置（14）は、更に、

該制御装置（14）の起動に基づいて前記携帯型送受信機（12）に対してリクエスト信号（S_r）を出力する第4の手段と、

前記第6の手段からのリクエスト信号（S_r）に基づく前記携帯型送受信機（12）からの応答信号（S_a）を前記第2の手段において検知した場合に、前記実車（100）のロック状態を解除する第5の手段とを有することを特徴とする車両用電子キーシステム。

3. 実車（100）に搭載された制御装置（14）と、該制御装置（14）からのリクエスト信号（S_r）の受信に基づいて応答信号（S_a）を送信する携帯型送受信機（12）とを有する車両用電子キーシステムにおいて、

前記制御装置（14）は、

前記携帯型送受信機（12）に対して一定時間毎にリクエスト信号（S_r）を

出力する第1の手段と、

前記携帯型送受信機(12)からの前記リクエスト信号(S_r)に基づく応答信号(S_a)を検知する第2の手段と、

- 5 前記第2の手段において前記応答信号(S_a)が検知されなくなった段階で、警告出力を行う第3の手段とを有することを特徴とする車両用電子キーシステム。

4. 請求項3記載の車両用電子キーシステムにおいて、

前記第1の手段におけるリクエスト信号(S_r)の出力周期は、10～100 secのうちのいずれかの時間であることを特徴とする車両用電子キーシステム。

10

5. 請求項3記載の車両用電子キーシステムにおいて、

前記第3の手段は、前記応答信号(S_a)が検出されなくなった期間を計数し、その計数値が所定値以上となった時点で警告出力を行うことを特徴とする車両用電子キーシステム。

15

6. 請求項3記載の車両用電子キーシステムにおいて、

前記制御装置(14)は、更に、

該制御装置(14)の起動に基づいて前記携帯型送受信機(12)に対してリクエスト信号(S_r)を出力する第4の手段と、

20

前記第4の手段からのリクエスト信号(S_r)に基づく前記携帯型送受信機(12)からの応答信号(S_a)を前記第2の手段において検知した場合に、前記実車(100)のロック状態を解除する第5の手段とを有することを特徴とする車両用電子キーシステム。

25

7. 実車(100)に搭載された制御装置(14)と、該制御装置(14)からのリクエスト信号(S_r)の受信に基づいて応答信号(S_a)を送信する携帯型送受信機(12)とを有する車両用電子キーシステムにおいて、

前記制御装置(14)は、

前記携帯型送受信機（１２）に対して一定時間毎にリクエスト信号（Ｓｒ）を出力する第１の手段と、

前記携帯型送受信機（１２）からの前記リクエスト信号（Ｓｒ）に基づく応答信号（Ｓａ）を検知する第２の手段と、

- ５ 前記第２の手段において前記応答信号（Ｓａ）が検知されなくなった段階で、警告出力を行う第３の手段と、

前記実車（１００）のスタートスイッチのＯＮ操作に基づいて前記携帯型送受信機（１２）に対してリクエスト信号（Ｓｒ）を出力する第４の手段と、

- １０ 前記第４の手段からのリクエスト信号（Ｓｒ）の出力に拘わらず、前記第２の手段において前記応答信号（Ｓａ）が検知されなかった場合に、警告出力を行う第５の手段とを有することを特徴とする車両用電子キーシステム。

８． 請求項７記載の車両用電子キーシステムにおいて、

- １５ 前記第１の手段におけるリクエスト信号（Ｓｒ）の出力周期は、１０～１００ｓｅｃのうちのいずれかの時間であることを特徴とする車両用電子キーシステム。

９． 請求項７記載の車両用電子キーシステムにおいて、

- ２０ 前記第３の手段は、前記応答信号（Ｓａ）が検出されなくなった期間を計数し、その計数値が所定値以上となった時点で警告出力を行うことを特徴とする車両用電子キーシステム。

１０． 請求項７記載の車両用電子キーシステムにおいて、

前記制御装置（１４）は、更に、

- ２５ 該制御装置（１４）の起動に基づいて前記携帯型送受信機（１２）に対してリクエスト信号（Ｓｒ）を出力する第６の手段と、

前記第６の手段からのリクエスト信号（Ｓｒ）に基づく前記携帯型送受信機（１２）からの応答信号（Ｓａ）を前記第２の手段において検知した場合に、前記実車（１００）のロック状態を解除する第７の手段とを有することを特徴とす

る車両用電子キーシステム。

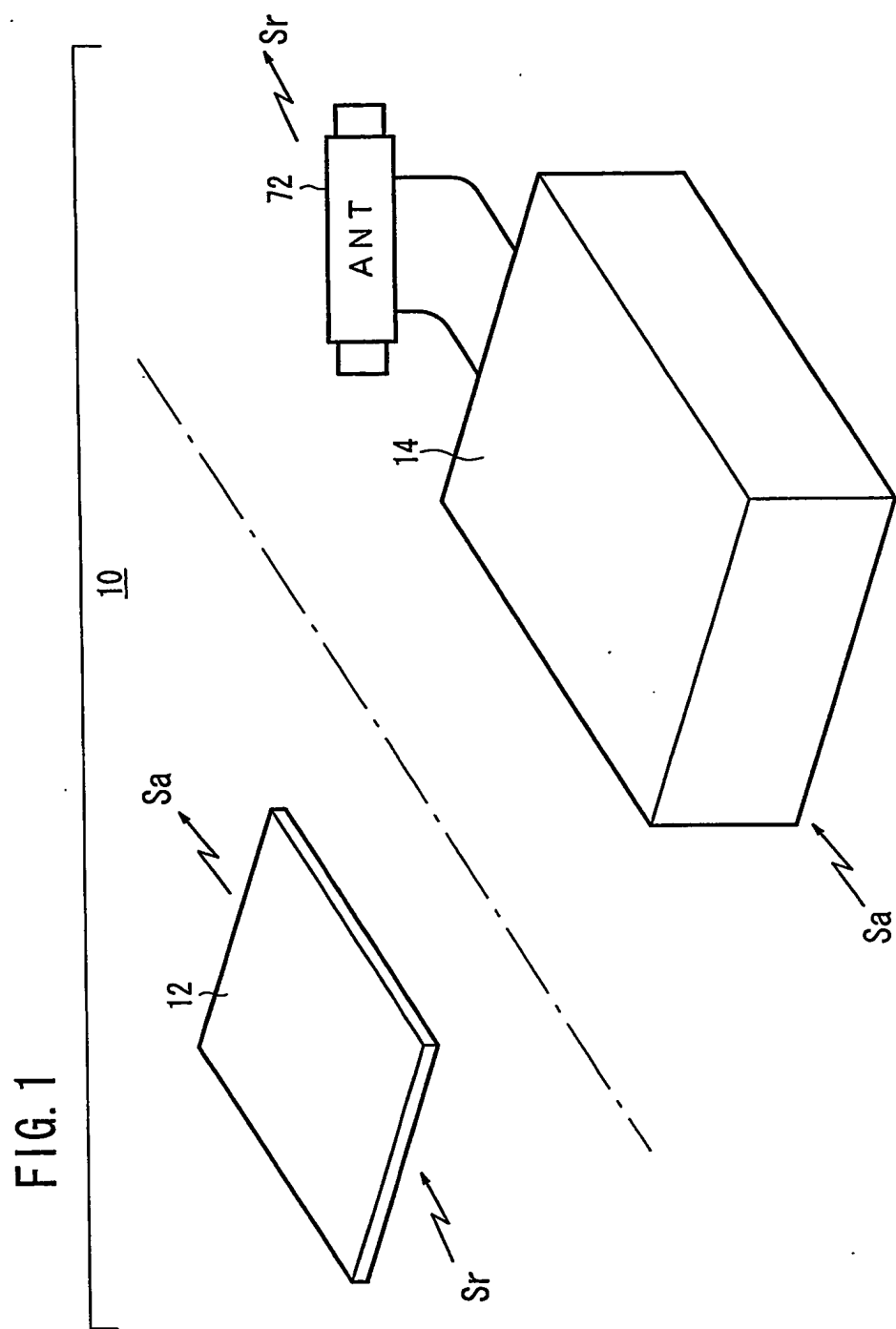
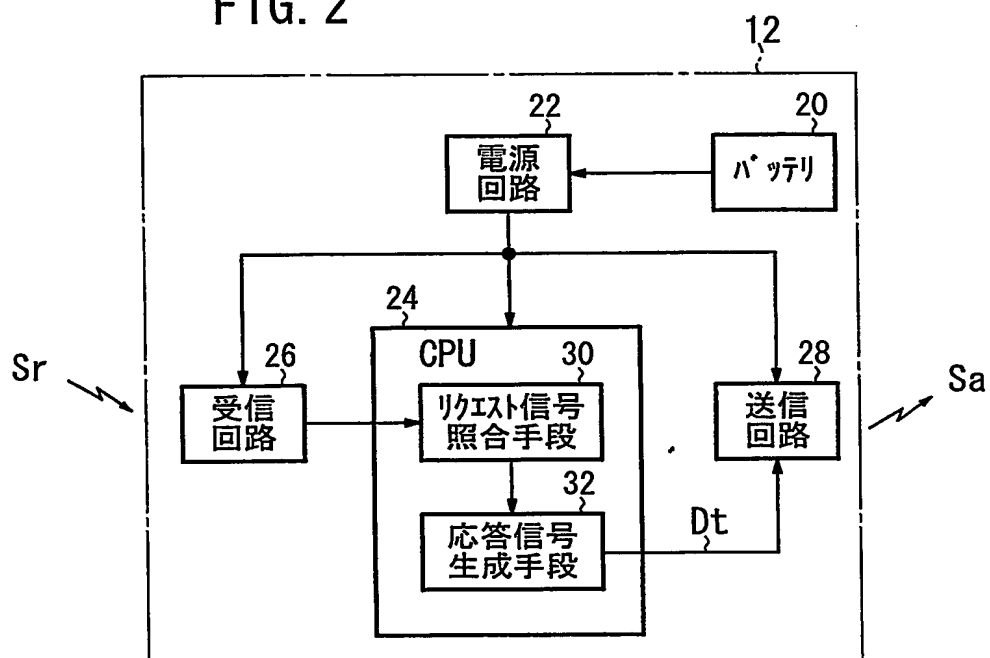
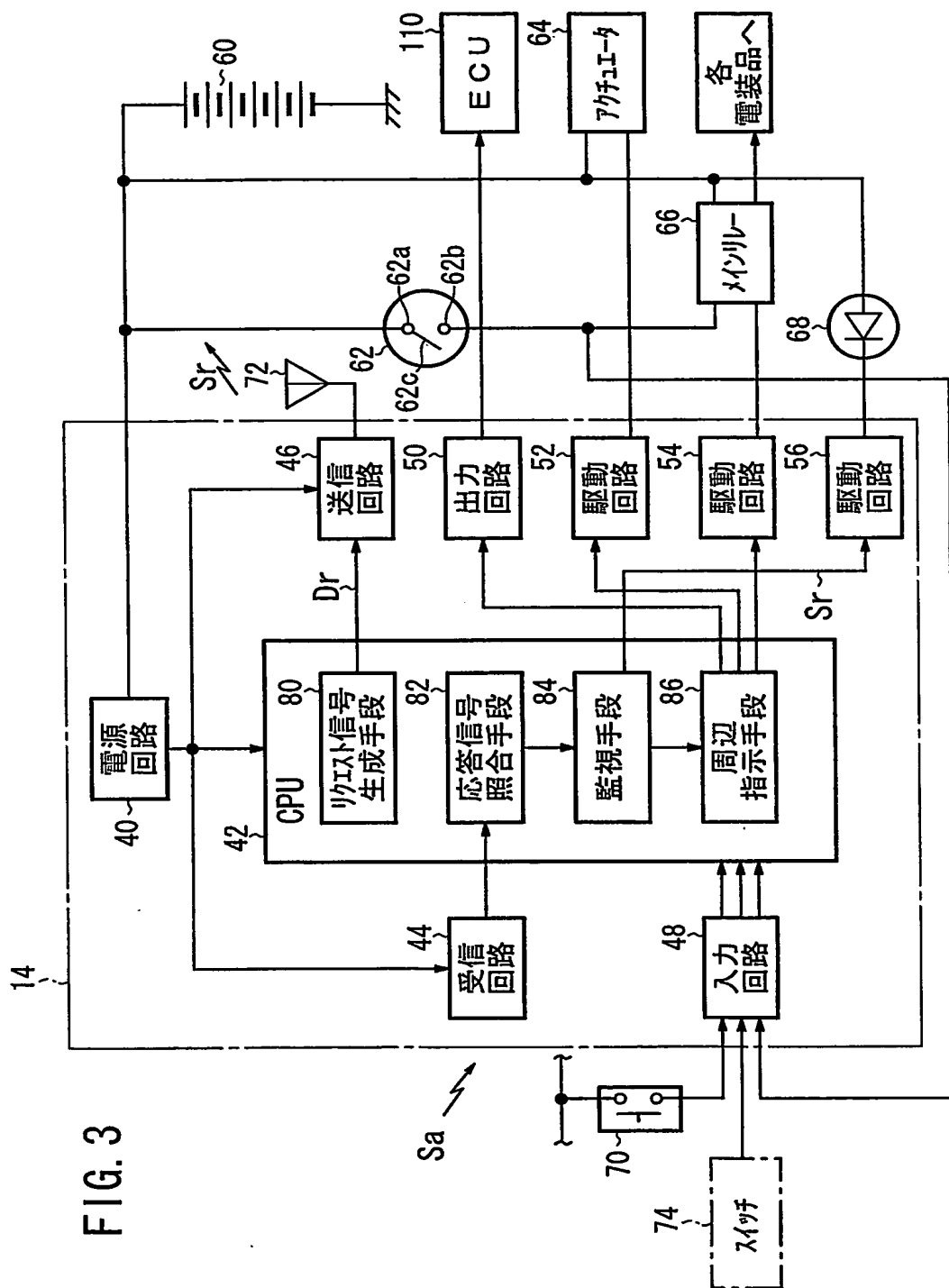


FIG. 2





4/8

FIG. 4B

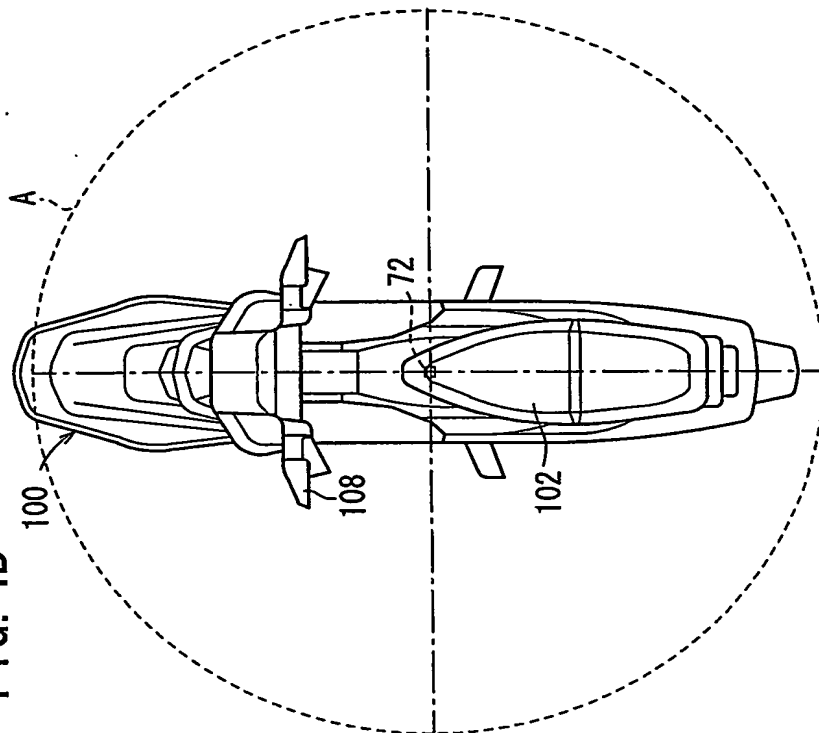
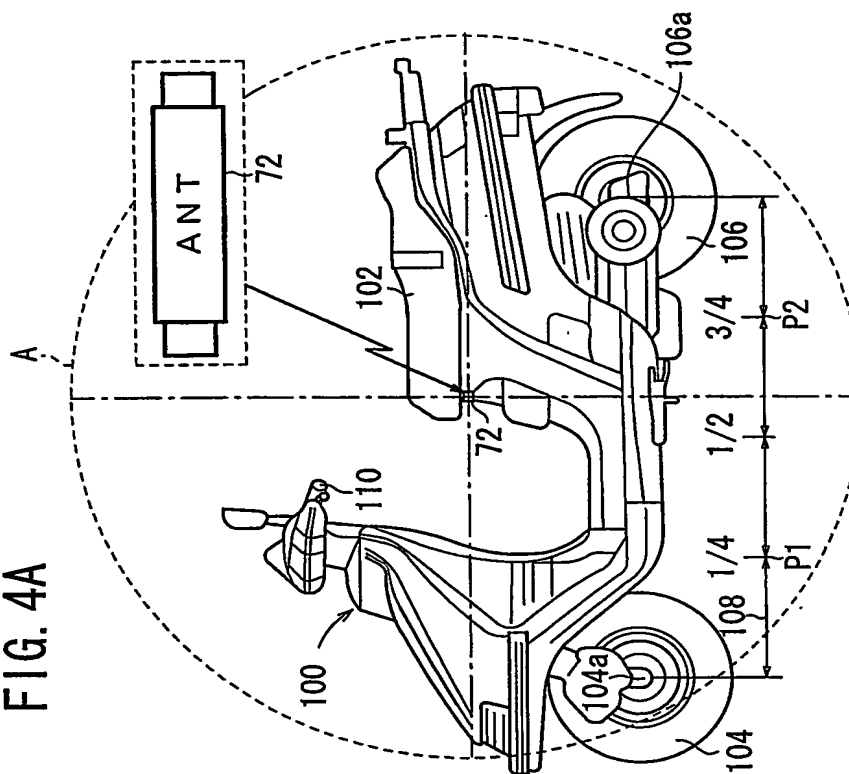


FIG. 4A



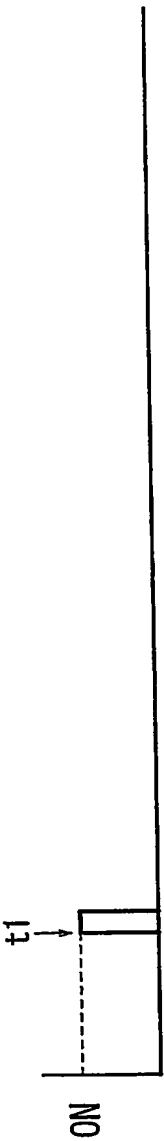


FIG. 5A 起動SW



FIG. 5B メインSW

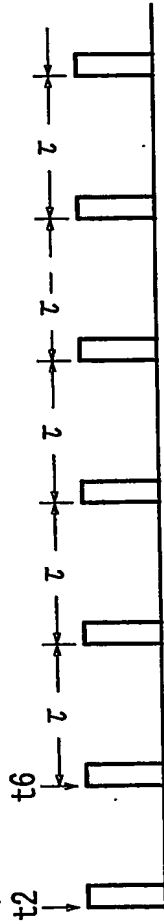


FIG. 5C Sr

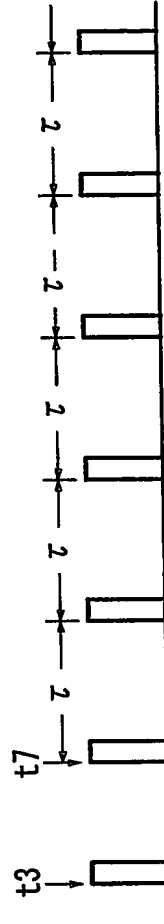


FIG. 5D Sa



FIG. 5E Act



FIG. 5F LED

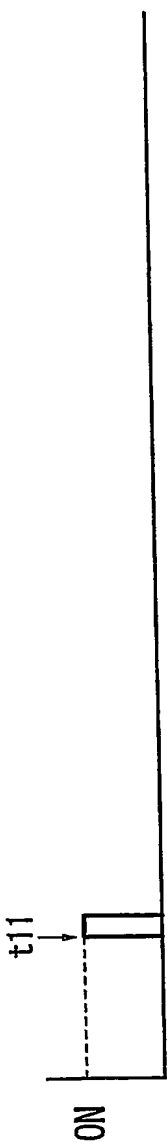


FIG. 6A 起動SW

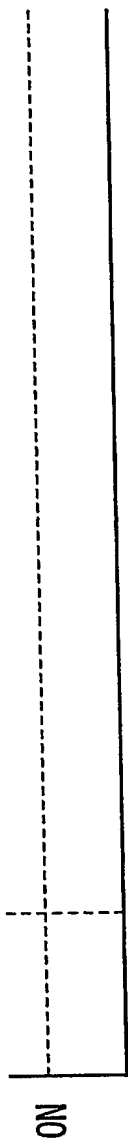


FIG. 6B メインSW

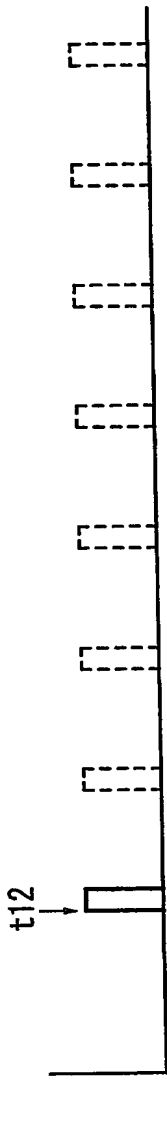


FIG. 6C Sr

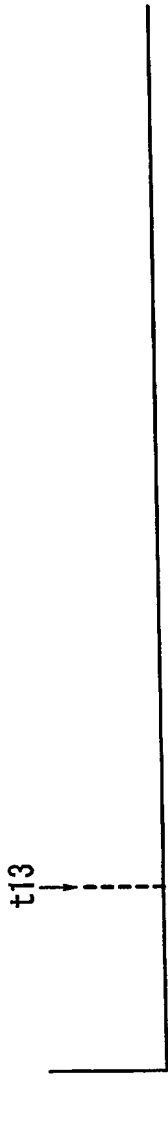


FIG. 6D Sa

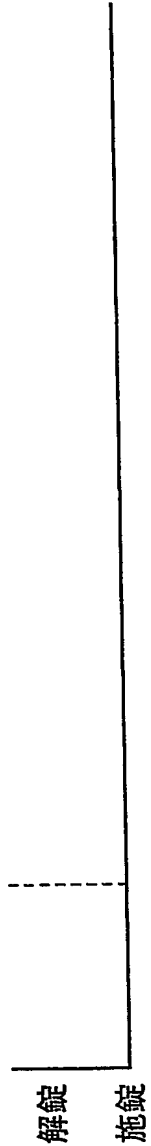


FIG. 6E Act

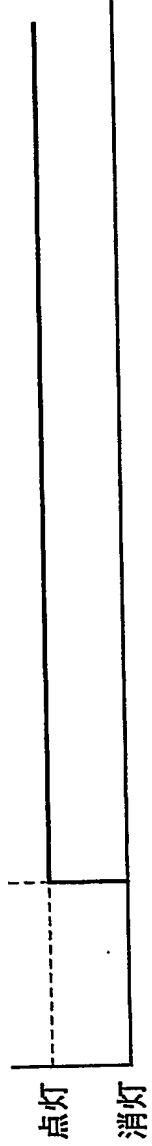


FIG. 6F 警告灯

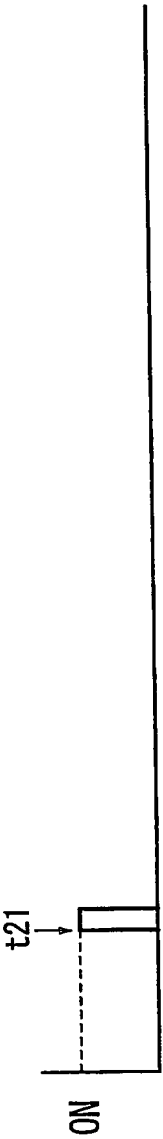


FIG. 7A 起動SW

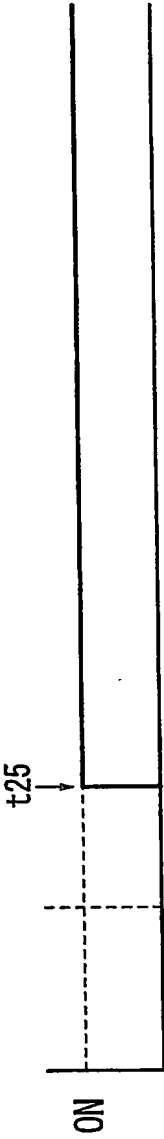


FIG. 7B メインSW

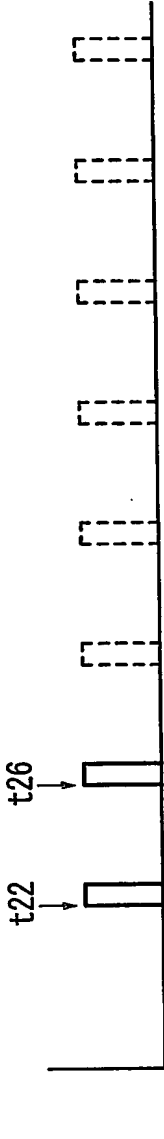


FIG. 7C Sr

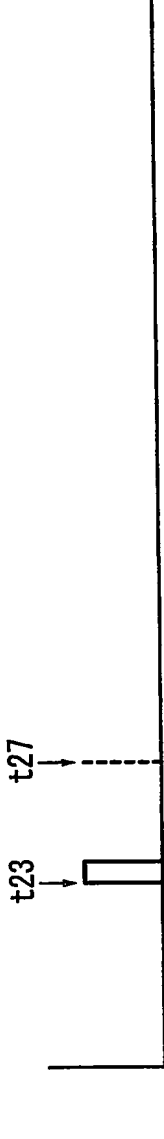


FIG. 7D Sa

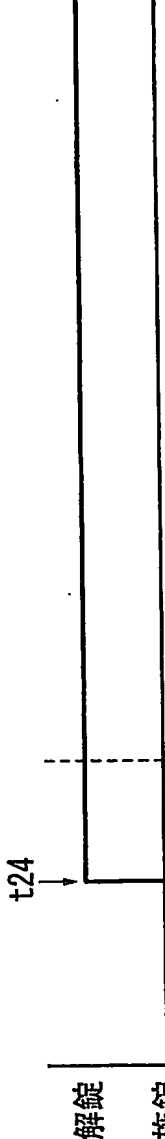


FIG. 7E Act

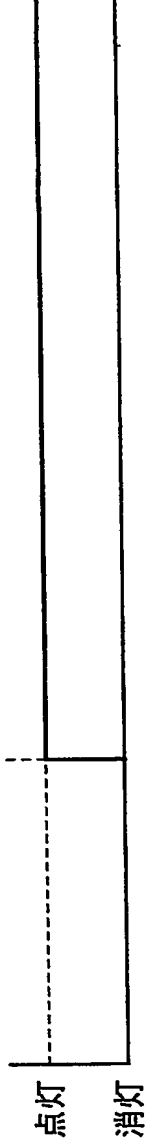
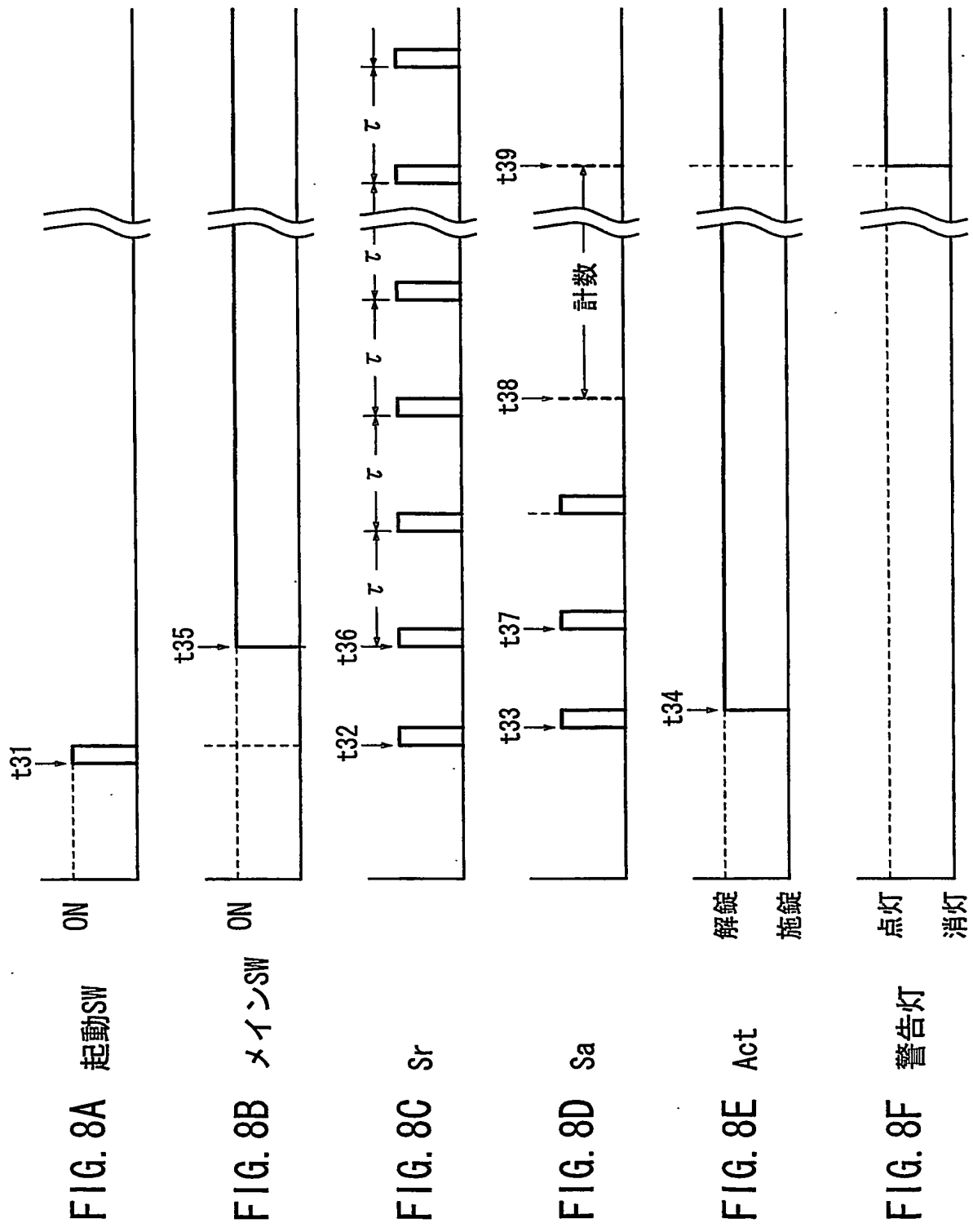


FIG. 7F 警告灯



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60R25/10, E05B49/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60R25/00-25/10, E05B49/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-201838 A (Denso Corp.), 19 July, 2002 (19.07.02), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-10
A	JP 4-38246 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 07 February, 1992 (07.02.92), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-10
A	US 5157389 A (Kurozu et al.), 20 October, 1992 (20.10.92), Full text; Figs. 1 to 8 & JP 3-148351 A Full text; Figs. 1 to 4 & JP 3-148352 A Full text; Figs. 1 to 5	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
10 November, 2003 (10.11.03)

Date of mailing of the international search report
25 November, 2003 (25.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12271

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-349110 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 21 December, 2001 (21.12.01), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60R25/10, E05B49/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60R25/00-25/10, E05B49/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-201838 A (株式会社デンソー) 2002.07.19, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 4-38246 A (日産自動車株式会社) 1992.02.07, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-10
A	US 5157389 A (Kurozu et al.) 1992.10.20, 全文, 第1-8図 & JP 3-148351 A, 全文, 第1-4図 & JP 3-148352 A, 全文, 第1-5図	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.11.03

国際調査報告の発送日

25.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 友也

3Q

8824

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-349110 A (日産自動車株式会社) 200 1. 12. 21, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-10